Guía del usuario

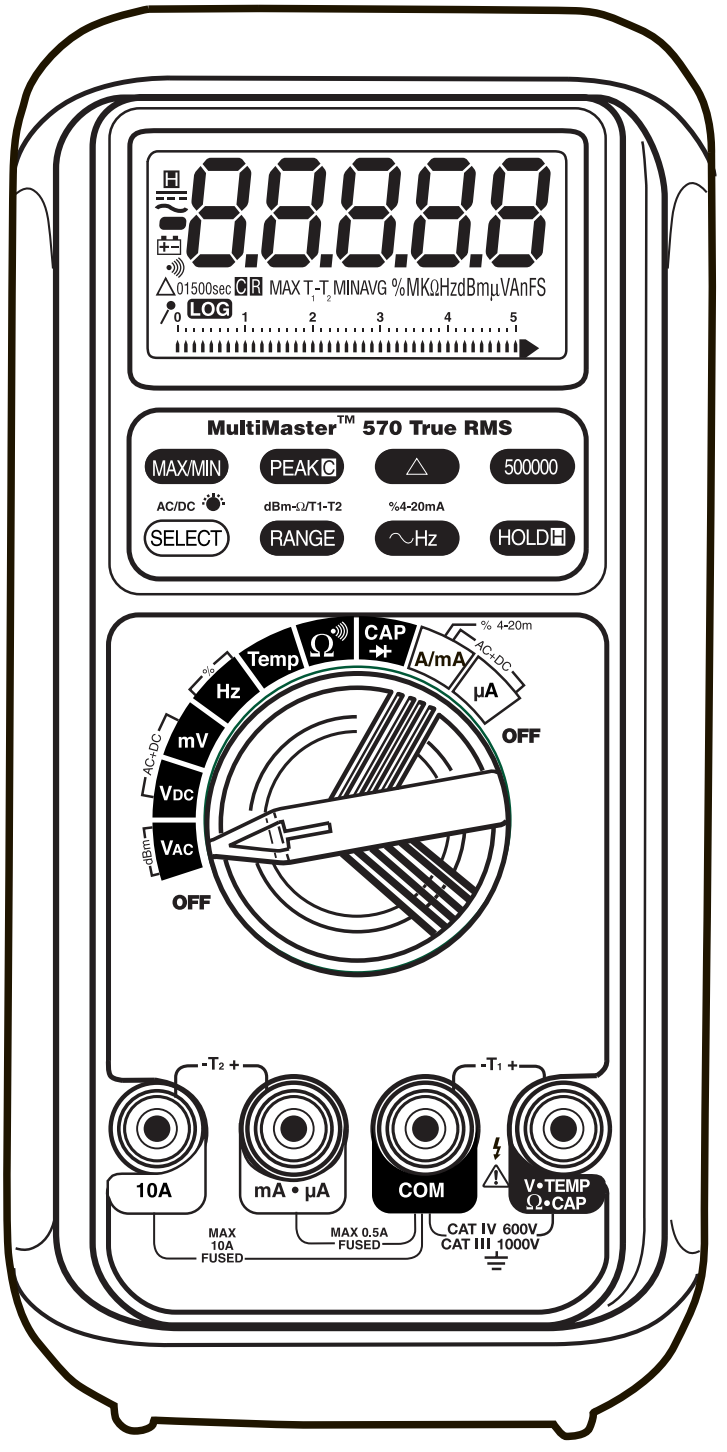
EXTECH INSTRUMENTS

Multímetros digitales de la serie MultiMaster™
Con conexión para PC

Modelos:

MM560

MM570



GARANTÍA

EXTECH INSTRUMENTS CORPORATION garantiza este instrumento libre de defectos en partes o mano de obra durante un año a partir de la fecha de embarque (se aplica una garantía limitada a seis meses para los cables y sensores). Si fuera necesario regresar el instrumento para servicio durante o después del periodo de garantía, llame al Departamento de Servicio a Clientes al teléfono (781) 890-7440 para solicitar autorización. **Se debe asignar un número de Autorización de Retorno (RA) antes de regresar cualquier producto a Extech**. El remitente es responsable por los cargos de envío, flete, seguro y empaque adecuado para prevenir daños en tránsito. Esta garantía no se aplica a defectos que resulten por acciones del usuario como mal uso, alambrado inapropiado, operación fuera de las especificaciones, mantenimiento o reparaciones inapropiadas o modificaciones no autorizadas. Extech específicamente rechaza cualquier garantía implícita o aptitud o facilidad de venta para un propósito específico y no será responsable por cualesquiera daños directos, indirectos, incidentales o consecuentes. La responsabilidad total de Extech está limitada a la reparación o reemplazo del producto. La garantía precedente es inclusiva y no hay otra garantía ya sea escrita, oral, expresa o implícita

Copyright © 2002 Extech Instruments Corporation. Todos los derechos reservados incluyendo el derecho de reproducción total o parcial en cualquier forma**.**

MM Series V2.2 12/02
P/N: 7M1C-0271-A000

Introducción

Felicitaciones por su compra del multímetro digital modelo MM560 o MM570 de Extech. Usado apropiadamente, este medidor le proveerá muchos años de servicio confiable.

Los medidores de la serie MultiMaster™ proporcionan una alta resolución, alta precisión, mediciones de valor eficaz del voltaje y corriente CA y para voltaje y corriente CD, CA+CD, resistencia, frecuencia, capacitancia, factor de trabajo, dBm, Pico, %4-20, Diodo y continuidad. Además, la serie MultiMaster™ ofrece la opción de conexión a PC mediante cable RS-232 para adquisición de datos. El modelo MM570 ofrece entrada doble para medición de temperatura y un gran ancho de banda.

Seguridad

Señales internacionales de seguridad

⚠ ¡Precaución! Refiérase a la explicación en este manual

⚠ ¡Precaución! Riesgo de choque eléctrico

⏚ Tierra

⧈ Doble aislante o aislante reforzado

⎓ Fusible

~ CA, Voltaje o corriente alterna

⎓ CD, Voltaje o corriente directa

≂ CA+CD, Corriente o voltaje

Precauciones de seguridad

1. El uso inapropiado de este medidor puede ocasionar daños, choque, lesiones o la muerte. Lea y comprenda el manual del usuario antes de operar este medidor.
2. Cerciórese es de que todas las tapas y cubiertas de las baterías estén cerradas y aseguradas correctamente.
3. Siempre desconecte los cables de prueba antes de reemplazar la batería o fusibles.
4. Inspección en la condición de los cables de prueba y del medidor en si antes de operar. Repare o reemplace cualquier daño antes de usar.

5. Para reducir el riesgo de fuego o choque eléctrico, lo exponga este producto a la lluvia o la humedad.
6. No exceda los límites máximos nominales de alimentación.
7. Tenga gran cuidado al tomar mediciones los voltajes son mayores a 25VCA rms ó 35VCD. Estos voltajes son considerados un peligro de choque.
8. Siempre descargan los capacitores y corte la energía del dispositivo bajo prueba antes de realizar pruebas de capacitancia, diodo, resistencia o continuidad.
9. Retire la batería del medidor si se va a almacenar durante un largo tiempo.
10. Para evitar choque eléctrico, no mida corriente alterna en ningún circuito cuyo voltaje exceda 1000 voltios CA.
11. Las pruebas de voltaje en las colecciones eléctricas pueden ser difíciles o engañosas dada la incertidumbre de la conexión a los contactos eléctricos. Deberá usar otros medios para asegurar que las terminales no están cargadas.
12. Si el equipo es usado en una manera no especificada por el fabricante, la protección dada por el equipo puede no ser apropiada.

PER IEC1010 INSTALCAIÓN DE CATEGORÍA DE SOBREVOLTAJE

SOBRE VOLTAJE CATEGORÍA III

Equipo de SOBREVOLTAJE CATEGORÍA III es el equipo en instalaciones fijas.

Nota – Los ejemplos incluyen interruptores en la instalación fija de algún equipo para uso industrial con colección permanente a la instalación fija.

SOBRE VOLTAJE CATEGORÍA IV

El equipo de SOBRE VOLTAJE CATEGORÍA IV, es para uso en el origen de la instalación. Nota - Los ejemplos incluyen: medidores de electricidad y equipo primario de protección contra sobre corriente.

Directivas de CENELEC: Estos instrumentos cumplen con la directiva de CENELEC para bajo voltaje 73/23/EEC y la directiva de compatibilidad electromagnética 89/336/EEC.

Especificaciones

VOLTAJE CD

Escala	Precisión	
	MM570	**MM560**
500.00 mV, 5.0000V, 50.000V	0.02% + 2d	0.03% + 2d
500.00V	0.04% + 2d	0.05% + 2d
1000.0V	0.05% + 2d	0.1% + 2d

NMRR: >60dB @ 50/60Hz, CMRR: >120dB @ CD, 50/60Hz, Rs=1kΩ
Impedancia de entrada: 10MΩ, 30pF nominal (80pF nominal para la escala de 500mV)

CORRIENTE CD

Escala	Precisión	Voltaje de carga
500.00μA	0.15% + 20d	0.15mV/μA
5000.0μA	0.1% + 20d	0.15mV/μA
50.000mA	0.15% + 10d	3.3mV/mA
500.00mA	0.1% + 20d	3.3mV/mA
5.0000A	0.5% + 10d	0.03V/A
10.000A*	0.5% + 20d	0.03V/A

*10A continua, 20A durante 30 segundos máximo con un intervalo de enfriamiento de 5 minutos

RESISTENCIA

Escala	Precisión	
	MM570	**MM560**
500.00Ω	0.07% + 10d	0.1% + 6d
5.0000kΩ, 50.000kΩ, 500.00kΩ	0.07% + 2d	
5.0000MΩ	0.2% + 6d	0.4% + 6d
50.000MΩ	2.0% + 6d	2.0% + 6d

Voltaje de circuito abierto: <1.3V (<3VCD en la escala de 500Ω)

dBm

Escala	-11.76dBm a 54.25dBm (@ 600Ω)
Precisión	0.25dB + 2d (@40Hz a 20kHz)
Impedancia de referencia	Elegible: 4, 8, 16, 32, 50, 75, 93, 110, 125, 135, 150, 200, 250, 300, 500, 600, 800, 900, 1000, 1200Ω

*Impedancia de alimentación 10MΩ, 30pF nominal

VOLTAJE CA Y CA+CD

Escala	Precisión*	
	MM570	**MM560**
	20Hz a 45Hz	
500.00mV, 5.0000V, 50.000V	1.5% + 40d	no especificado
500.00V, 1000.0V	no especificado	
	45Hz a 300Hz	
500.00mV	0.3% + 20d	0.8% + 60d
5.0000V, 50.000V	0.8% + 20d	
500.00V, 1000.0V	0.4% + 40d	
	300Hz a 5kHz	***300Hz a 1kHz***
500.00mV	0.3% + 10d	0.8% + 40d
5.0000V, 50.000V, 500.00V	0.4% + 40d	2.0% + 60d
1000.0V	0.8% + 40d (300Hz-1kHz)	1.0% + 40d
	5kHz a 20kHz	***1kHz a 20kHz***
500.00mV	0.5% + 20d	1dB**
5.0000V, 50.000V	0.8% + 20d	2dB**
500.00V	0.5% + 20d	3dB**
1000.0V	No especificado	No especificado
	20kHz a 100kHz	
500.00mV	2.0% + 40d	No especificado
5.0000V, 50.000V	4.0% + 40d**	
500.00V, 1000.0V	No especificado	

*De 5% a 10% de la escala: precisión % de la lectura (o en dB) + 80d
**De 5% a 10% de la escala: precisión % de la lectura (o en dB) +180 dígitos
**De 10% a 15% de la escala: precisión % de la lectura (o en dB) +100 dígitos
CMRR: >90dB @ CD a 60Hz, Rs=1kΩ
Impedancia de entrada: 10MΩ, 30pF nominal (80pF nominal para la escala de 500mV)
Lectura residual menor a 50 dígitos con los cables de prueba en corto

TEMPERATURA; T1, T2 DOBLE (SOLAMENTE MM570)

Escala	Precisión*
-50.0°C a 1000.0°C	0.3% + 1°C
-58.0°F a 1832.0°F	0.3% + 2°F

*No se incluye la escala del termopar

CORRIENTE CA Y CA+CD

Escala	Precisión		Voltaje de carga
	MM570	**MM560**	
	50Hz a 60Hz		
500.00, 5000.0μA	0.5% + 50d	1.0% + 40d	0.15mV/μA
50.000, 500.00mA			3.3mV/mA
5.0000, 10.000A*			0.03V/A
	40Hz a 1kHz		
500.00, 5000.0μA	0.7% + 50d	1.0% + 40d	0.15mV/μA
50.000, 500.00mA			3.3mV/mA
5.0000, 10.000A*			0.03V/A
	1kHz a 10kHz		
500.00, 5000.0μA	2.0% + 50d	no especificado	0.15mV/μA
50.000, 500.00mA			3.3mV/mA
5.0000, 10.000A*	no especificado		0.03V/A

*10A continua, 20A durante 30 segundos máximo con un intervalo de enfriamiento de 5 minutos

CAPCAITANCIA

Escala	Precisión*
50.00nF, 500.0nF	0.8% + 3d
5.000μF	1.0% + 3d
50.00μF	2.0% + 3d
500.0μF	3.5% + 5d
9999μF	5.0% + 5d

*La precisión es con capacitor de película o mejor.

FRECUENCIA, NIVEL DE LÍNEA CA

Escala	5.0000Hz a 200.000kHz	
Precisión	0.002% + 4d	
Sensibilidad	500mV escala	0.1V min
	5V escala	1V min
	50V escala	10V min
	500V escala	100V min
	1000V escala	900V min

FRECUENCIA, NIVEL DE LÓGICA

Escala	5.0000Hz a 2.00000MHz
Precisión	0.002% + 4d
Sensibilidad	2.5Vp onda cuadrada

% DUTY CYCLE

Escala	0.10% a 99.99%
Precisión	3d/kHz + 2d
Frecuencia de entrada	5Hz-500kHz, 5V familia lógica

Corriente de bucle CD %4 a 20mA:

4mA = 0% (cero), 20mA = 100% (lapso), Resolución: 0.01%, Precisión: ±25d

Prueba del diodo:

Precisión: 1%+1d, Corriente 0.8mA(típica), Voltaje de circuito abierto: <3.5VCD

Captura de pico (Retención instantánea de pico):

Precisión: Precisión especificada ±100 dígitos para cambios> 0.8ms de duración

Continuidad audible:

Umbral de medición: Entre 20Ω y 200Ω, tiempo de respuesta: <100μs

Notas sobre la precisión: La precisión es ± (% lectura + cantidad de dígitos), o como se especifique de otra manera, a 23°C ±5°C < 75% R.H. el valor eficaz las precisiones son especificadas de 5% a 100% de la escala o como se especifique de otra manera. Factor máximo de cresta <5:1 en la escala completa & <10:1 a media escala con componente de frecuencia dentro del ancho de banda especificado de frecuencia para formas de onda no sinusoidales.

Percepción: CD, Valor eficaz CA, Valor eficaz CA+CD

Pantalla digital: 4-4/5 dígitos, 50000 cuentas
5-4/5 dígitos, 500000 cuentas para CDV
6 dígitos, 999999 cuentas para Hz

Gráfico de barras: Gráficas de barras de 42 segmentos

Polaridad: Automática

Tasas de actualización: 5 / segundo para pantalla de 50,000 cuentas (modo rápido), 1.25 / segundo para pantalla de 500,000 cuentas (modo estable)
60 por segundo para pantalla del gráficas de barras

Batería baja: Aproximadamente bajo 7V

Temperatura de operación: 0°C a 45°C (32°F a 113°F)

Temperatura de almacenamiento: -20 a 60°C (-4° a 140°F), 80% R.H. (sin batería)

Humedad relativa: 80% @ 88°F (31°C), disminuyendo linealmente a 50% @ 113°F (45°C)

Altitud operación: Menor a 2000 metros

Coeficiente temperatura: Nominal 0.1x(precisión especificada)/ °C@(0°C a 18°C ó 28°C a 40°C), o según sea especificada

Fuente de energía: Batería de 9V (NEDA1604, JIS006P ó IEC6F22)

Consumo de energía: 5mA típica

Apagado automático: Después de 17 minutos de inactividad sin señal de entrada. Consumo energía durante el apagado automático; 20μA

Seguridad: Los medidores de la Serie MultiPro™ para uso en interiores y están protegidos contra los usuarios, por doble aislante en conformidad con EN61010-1 y IEC61010-1 2° Edición (2001) a CAT III 1000V y CAT IV 600V. El medidor (todas las versiones) cumplen además con UL3111-1(1994)* y CSA C22,2 No. 1010-1-92* hasta CAT III 1000V.

MM 560
- V : Categoría III 1000 Voltios CA y CD, y CATEGORÍA IV* 600 Voltios CA y CD.
- A / mAμA : CATEGORÍA III y CATEGORÍA IV* 500 Voltios CA y 300 Voltios CD.

MM570
- V/A/uAmA: Categoría III 1000 Voltios
- A: Categoría III 1000 Voltios y Categoría IV* 600 CA & CD

**La norma de seguridad para la Categoría IV (para MMD) fue publicada por primera vez en IEC61010-1 2° Edición en 2001, y continuaba como norma publicada por UL cuando se redactaba este manual.*

E.M.C.: Cumple con EN61326(1997, 1998/A1), EN61000-4-2(1995) and EN61000-4-3(1996). Cumple con EN55022 (1994/A1; 1995/Clase B) y EN50082-1 (1992) En un campo de RF de 3V/m: La función de capacitancia no está especificada. Otras escalas de función: Precisión total = Precisión especificada + 30 dígitos El funcionamiento sobre 3V/m no está especificado

Protección de sobrealimentación:

μA/mA: 0.63A/500V F, IR 200kA, for MM560
1A/1000V F, IR 10kA (o 0.44A/1000V IR 10kA) MM570

A : 12.5A/500V F, IR 20kA, for MM560
15A/1000V F, IR 10kA (o 11A/1000V IR 20kA) MM570

V, Ω otras: 600VDC/VAC MM560
1050V rms, 1450V p MM570

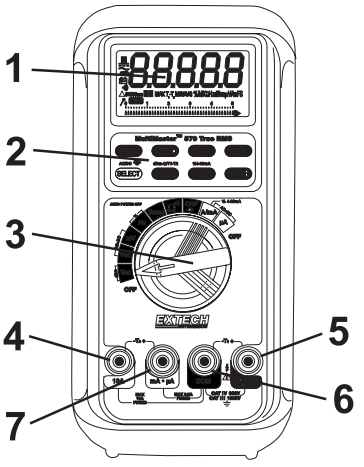
Protección transitoria 8kV (1.2/50μs sobretensión)

Dimensiones: 196 mm x 99 mm x 59 mm con funda (7.7 x 3.9 x 2.3")

Peso: 440g con funda (15.52 oz.)

Descripción del medidor (MM570 ilustrado)

1. Pantalla de cristal líquido
2. Botones de función
3. Conmutador giratorio de función
4. 10A/-T2 enchufe de alimentación
5. V/Hz/Ω/Cap/+T1 enchufe de alimentación
6. COM enchufe de alimentación /-T1 enchufe
7. mA-uA corriente/+T2 enchufe de alimentación



NOTA: La conexión óptica RS-232 está localizada en la parte superior trasera del medidor.

Consideraciones y características

Sensibilidad promedio calentada mediante valor eficaz (RMS)

El valor eficaz o valor medio cuadrático es el término usado para describir el valor eficaz o valor de la corriente directa equivalente de una señal de corriente alterna. La mayoría de los multímetros digitales usan la técnica de sensibilidad promedio calibrada mediante valor eficaz para medir el valor eficaz de las señales de corriente alterna. A menudo, esta técnica se usa para obtener el valor promedio para rectificar y filtrar la señal de corriente alterna. Enseguida el valor promedio es calibrado para leer el valor eficaz de una onda sinusoidal. Para medir una forma de onda puramente sinusoidal, esta técnica es rápida, precisa y costeable. Sin embargo, al medir formas de onda lo sinusoidales, se puede ver introducir errores significativos debido a diferentes factores de escala relacionados con los valores promedio a valor eficaz.

Valor eficaz de corriente alterna

El valor eficaz de la corriente alterna, normalmente referido como valor eficaz, identifica una función del MMD acoplada a corriente alterna y que sólo responde con precisión al componente del valor eficaz de la corriente alterna sin importar las formas de onda. Sin embargo, el componente de corriente directa juega un papel importante en las formas de onda distorsionadas no simétricas y también será de interés ocasionalmente. Una forma de onda sinusoidales con onda completamente rectificada es un buen ejemplo y la función de valor

eficaz de corriente alterna sólo dará la lectura del componente de corriente alterna que este al 43.6% del total de la lectura de valor eficaz.

Valor eficaz CD+CA

El valor eficaz CD+CA calcula los dos componentes de valor eficaz de corriente alterna y corriente directa dados por la expresión $\sqrt{DC^2 + (AC\ rms)^2}$ al tomar una medición y puede corresponder precisamente al valor eficaz total sin importar la forma de onda. Las formas de onda distorsionadas por la presencia de componentes de corriente directa y armónicas puede causar:

1) sobre calentamiento de transformadores, generadores y motores más rápido de lo normal
2) interruptores cortocircuito que se disparan prematuramente
3) que se quemen los fusibles
4) que se sobre calienten los neutrales debido a la armónica triple presente en la neutral
5) que vibren las barras de conexión y panes eléctricos.

Ancho de banda CA

El ancho de banda de corriente alterna de un MMD es la escala de frecuencia sobre la que se pueden tomar decisiones de corriente alterna dentro de la precisión especificada. No es la función de medición de frecuencia y es la respuesta de frecuencia de las funciones de corriente alterna. Un multímetro digital no puede medir con precisión el valor de corriente alterna con espectros de frecuencia más allá el ancho de banda de corriente alterna del multímetro digital. Por lo tanto, una ancho de banda amplio para corriente alterna juega un papel importante en un multímetro digital de alto rendimiento. En realidad, las formas de onda complejas, las formas de onda de ruido, y distorsionadas contienen un espectro de frecuencia mucho más alto de lo que es fundamental.

Factor de supresión de modo normal (NMRR por sus siglas en inglés)

El factor de supresión de modo normal es la característica de un multímetro digital para suprimir el efecto de ruido no deseado de la corriente alterna que puede causar mediciones imprecisas de corriente directa. El factor de supresión de modo normal se especifica típicamente en términos de dB (decibel). Esta serie tiene especificación del factor de supresión de modo normal de >60dB a 50 y 60Hz, que significa una buena habilidad para rechazar el efecto de ruido de la corriente alterna cuando se toman decisiones de corriente directa.

Factor de rechazo de modo común (CMRR por sus siglas en inglés)

El voltaje de modo común el voltaje presente en los enchufes de alimentación COM y VOLTAJE de un multímetro digital con respecto a tierra. El factor de rechazo de modo común es la habilidad del multímetro para rechazar los efectos del voltaje de modo común que pueden ocasionar ruido o compensación de los dígitos en mediciones de voltaje. Esta serie tiene una especificación de factor de rechazo de modo común de >90dB a CD a 60Hz en función VCA; y >120dB a CD, 50 y 60Hz en función VCD. Si no se especifica el factor de rechazo de modo normal ni el factor de rechazo de modo común, el desempeño de un multímetro y digital será incierto.

Gráfica de barras análoga

la gráfica de barras análoga provee un índice visual de medición similar a la tradicional aguja del medidor análogo. Es excelente para detectar contactos falsos, identificar clics del potenciómetro e indicar picos de señal durante los ajustes.

Funciones predeterminadas

Los multímetros de la serie MultiMaster™ fijarán la última función usada como la función predeterminada. Por ejemplo, si la última función usada en la posición VCA fue dBm, el medidor indicará dBm la siguiente vez que se seleccione la función.

Pantalla retroiluminada

Los multímetros de la serie MultiMaster™ están equipados con retroiluminación para ver la pantalla LCD en áreas de mala iluminación.

Retención de datos

La función **HOLD** congelar la lectura de la pantalla para mostrar más tarde.

Escala manual y automática

Los multímetros de la serie MultiMaster™ son de selección automática de escala, con sobre mando manual.

Apartado automático inteligente (APO)

La característica de ahorro de energía apaga automáticamente al medidor después de próximamente 17 minutos de inactividad. Esta función puede ser desactivada al encender y también si está presente alguna señal.

Sumador audible

El sumador audible confirma un toque de tecla y puede ser desactivado.

Modo MAX/MIN

El modo MAX/MIN almacena lecturas máximas y mínimas en la memoria para su vista posterior.

△ Modo relativo

El modo relativo permiten al medidor mostrar la diferencia entre la lectura actual y una lectura almacenada de referencia.

Modo de captura del Pico C

El modo de captura de Pico C capturan las señales de voltaje o corriente con duración tan corta **goma** 0.8 ms. Este modo está disponible en las funciones de VCD, VCA, ACD y ACA.

Sellado

El medidor está sellado usado con la liga O y un empaque para provenir la entrada de humedad y polvo.

Funda de goma

La funda de, para trabajo pesado proporciona resistencia a las caídas, buen agarre y puede ser retirada y lavada y es necesario.

Operación

Consideraciones para la medición

AVISO: Lea y comprenda todas las declaraciones de **advertencia** y **precaución** descritas en la sección de seguridad de este Manual de operaciones antes de usar este medidor.

1. Siempre mueva el conmutador giratorio de función a la posición OFF cuando el medidor no esté en uso. Este medidor tiene apartado automático que se activa si transcurren 4. 5 minutos de inactividad.
2. Siena pantalla aparece «OL» durante una medición, significa que la medición excede la escala seleccionada, cambie a una escala más alta.

Mediciones de voltaje CA, CD o CA+CD

1. Inserte el cable de prueba negro en el enchufe negativo COM y el cable de prueba rojo en el enchufe positivo V.
2. Fije el conmutador de función en la posición «VCA», «VCD» or «mV»
   a. En «**VCA»** presione la tecla **SELECT** para cambiar entre CA y dBm.
   b. En «**VCD**» presione la tecla **SELECT** para cambiar entre CD y CA+CD.
   c. En «**mV**» presione la tecla **SELECT** para cambiar entre CD, CA y CA+CD.
3. Lea la medición de voltaje en la pantalla.
4. Presione momentáneamente la tecla 500000 para cambiar entre 50,000 cuentas y 500,000 cuentas en VCD ó mVCD.

Nota: El punto de control seleccionado será almacenado en la memoria no volátil y se convertirá en el punto de control predeterminado.

Medición de dBm

1. Prepare y conecte como se describe para medición de VCA.
2. Presione momentáneamente la tecla **SELECT** para seleccionar dBm.
3. Se mostrará la impedancia de referencia durante un segundo antes de que aparezca la pantalla dBm.
4. Presione momentáneamente la tecla **RANGE** para cambiar la impedancia de referencia.

Mediciones de corriente CA o CD

PRECAUCIÓN: No tome mediciones de corriente a 20A durante más de 30 segundos. Exceder los 30 segundos puede dañar al medidor y/o a los cables de prueba.

1. Inserte el cable negro de prueba en el enchufe negativo COM.
2. Para mediciones de corriente hasta 5000μA, fije el conmutador de función en la posición «**μA»** e inserte el cable rojo de prueba en el enchufe **mA-μA**.
3. Para mediciones de corriente hasta 500mA, fije el conmutador de función en la posición «**A/mA**» e inserte el cable rojo de prueba en el enchufe **mA-μA**.
4. Para mediciones de corriente hasta10A, fije el conmutador de función en la posición «**A/mA»** e inserte el cable rojo de prueba en el enchufe **10A**.
5. Presione momentáneamente la tecla SELECT para cambiar entre CD, CA y CA+CD
6. Corte la corriente al circuito bajo prueba y abra el circuito en el punto donde desea medir la corriente.
7. Toque la punta de la sonda de prueba negra al lado negativo del circuito y la punta de la sonda de prueba roja del lado positivo del circuito.
8. Aplique tensión al circuito.
9. Lea la corriente en la pantalla

PRECAUCIÓN: Al medir un sistema trifásico, se deberá dar atención especial al voltaje fase a fase que sea significativamente más alto que el voltaje fase a tierra. Para evitar exceder accidentalmente el voltaje nominal del fusible de protección, considere siempre el voltaje fase a fase como el voltaje de trabajo para los fusibles de protección.

Medición de % 4 – 20mA

1. Prepare y conecte como se describe para medición de CD mA.
2. Presione y sostenga la tecla %4-20mA durante 1 segundo.
3. El medidor mostrará la corriente de bucle como un % con 4mA = 0% y 20mA = 100%

Medición de resistencia y continuidad

PRECAUCIÓN: Usar la función de resistencia o continuidad en un circuito bajo tensión producirá lecturas falsas y puede dañar el medidor. Siempre corte la corriente y aisle el componente del circuito para obtener una lectura precisa.

1. Inserte el conector banana negro en el enchufe negativo COM y el conector banana rojo en el enchufe positivo Ω.
2. Fije el conmutador de función en la posición **«Ω •))»**.
3. Presione momentáneamente la tecla **SELECT** para seleccionar Continuidad.
4. Toque las puntas de las sondas de prueba al circuito o pieza bajo prueba. Es mejor desconectar un lado de la pieza bajo prueba de manera que el resto del circuito no interfiera con la lectura de resistencia.
5. Para pruebas de resistencia, lea la resistencia en la pantalla.
6. Para pruebas de continuidad, si la resistencia es menor al umbral (20Ω a 200Ω), sonará un tono audible.

Mediciones de capacitancia

1. Inserte el conector negro negativo en el enchufe **COM** y el conector rojo en el enchufe positivo **CAP**.
2. Fije el conmutador de función en la posición **« ⏩ CAP»**.
3. Presione momentáneamente la tecla **SELECT** para seleccionar Capacitancia.
4. Toque los cables de prueba al capacitor que va a probar y lea el valor medido.

Mediciones de frecuencia de línea

1. Conecte y tome una medición de voltaje o corriente como se describió en los párrafos anteriores.
2. Presione la tecla **Hz** para seleccionar la función de frecuencia (Hz).
3. Lea la frecuencia en la pantalla.

Notas sobre sensibilidad:

La sensibilidad de alimentación varia automáticamente con la escala de voltaje (o corriente) seleccionada. Entre más baja sea la escala de

medición, mayor será la sensibilidad. Se recomienda medir primero el nivel de voltaje (o de corriente) y enseguida activar la función Hz en esa escala de voltaje o corriente para obtener automáticamente el nivel de disparo más apropiado. Cuando es activado desde la función de voltaje, usted puede presionar momentáneamente el botón **RANGE** (ESCALA) para seleccionar manualmente otra escala de nivel de disparo. El puntero de la gráfica de barras análoga apuntará al nivel de disparo seleccionado en la escala 1, 2, 3 o 4 . Si la lectura de Hz es inestable, seleccione una sensibilidad más baja para evitar el ruido eléctrico. Si la lectura indica cero, seleccione una sensibilidad más alta.

Mediciones de la frecuencia del nivel de lógica

1. Inserte el conector negro negativo en el enchufe COM y el conector rojo en el enchufe positivo **V**.
2. Fije el conmutador de función en la posición **«Hz»**.
3. Presione momentáneamente la tecla **SELECT** para seleccionar Hz
4. Lea la frecuencia en la pantalla
5. Presione momentáneamente la tecla 500000 para cambiar entre pantalla de 5 dígitos completos y 6 dígitos completos.

% de Factor de trabajo

1. Inserte el conector negro negativo en el enchufe COM y el conector rojo en el enchufe positivo **V**.
2. Fije el conmutador de función en la posición «**Hz**».
3. Presione momentáneamente la tecla **SELECT** para seleccionar %.
4. Lea el **%** de factor de trabajo en la pantalla.

Prueba de diodo

1. Inserte el conector negro negativo en el enchufe **COM** y el conector rojo en el enchufe positivo **CAP**.
2. Fije el conmutador de función en la posición **«▶|– CAP»**.
3. Presione momentáneamente la tecla **SELECT** para seleccionar la función diodo.
4. Toque las puntas de los cables de prueba al diodo o unión de semiconductores que desea probar. Note la lectura en el medidor.
5. Invierta la polaridad de los cables de prueba revirtiendo la colocación de los cables rojo y negro. Note esta lectura.
6. El diodo o unión puede ser evaluado de la siguiente manera:
   a. Si una lectura muestra un valor y la otra lectura muestra «OL», el diodo esta bueno.
   b. Si ambas lecturas muestran «OL», el dispositivo está abierto.
   c. Si ambas lecturas son muy pequeñas o 0, el dispositivo tiene corto.

Mediciones de temperatura (sólo el MM570)

1. Inserte la sonda de temperatura T1 en los enchufes de entrada **COM** y **TEMP** tomando en cuenta la polaridad.
2. Inserte la sonda de temperatura T2 en los enchufes de entrada **10A** y **mA-μA** tomando en cuenta la polaridad
3. Fije el conmutador de función en la posición «**TEMP»**.
4. Use la tecla SELECT para cambiar entre °C y °F.
5. Use the RANGE para cambiar entre T1, T2 y T1-T2.
6. Toque la punta de la sonda de temperatura al dispositivo bajo prueba.
7. Espere 30 segundos para que la medida se estabilice y luego lea la pantalla.

MAX/MIN

Momentáneamente presione la tecla **MAX/MIN** para activar el modo de registro de MAX/MIN. Se encienden los enunciadores LCD «R» y «MAX MIN». El medidor pita al actualizar una lectura máxima o mínima. Presione momentáneamente la tecla para pasar ente las lecturas Máximum (MAX), Mínimum (MIN) y Máximum menos Mínimum (MAX - MIN). Presione la tecla durante 1 segundo o más para salir del modo de registro MÁX/MÍN. La función de apagado automático será automáticamente desactivada en este modo.

Δ Modo relativo

Cero relativo permite al usuario compensar el medidor usando el valor indicado como el valor de referencia cero. Prácticamente todas las lecturas indicadas pueden ser fijadas como el valor de referencia relativa incluyendo la característica de registro de MAX/MIN. Presione momentáneamente el botón Δ button para activar y para salir del modo de Cero relativo.

Modo de captura de pico C

Presione momentáneamente la tecla PEAK para activar el modo para captura de duración de señal de voltaje o corriente tan corto como 0.8ms. Este modo está disponible en las funciones de los modos de corriente y voltaje CD, CA, CD+CA. Se encienden los enunciadores LCD «C» y «MAX». El medidor pita al actualizar una lectura máxima o mínima. Presione la tecla momentáneamente para leer las diferentes lecturas Máximum (MAX), Mínimum (MIN) y Máximum - Mínimum. Presione el botón durante 1 segundo o más para salir del modo de captura de pico. La característica de apagado automático se desactivará automáticamente en este modo.

Control inteligente de apagado automático

El Control inteligente apaga automáticamente al medidor después de aproximadamente 17 minutos de inactividad. El periodo de tiempo de 17 minutos se restablece cada vez que se mueve el conmutador giratorio o siempre y cuando se esté alimentando una sela al medidor que sea mayor a 10% de la escala. Esto previene que el medidor se apague automáticamente durante pruebas de largo tiempo. Para despertar al medidor, presione la tecla MAX/MIN o apague y encienda de nuevo.

Desactivado del apagado automático

Presione la tecla RANGE al encender el medidor para desactivar la característica de apagado automático. El apagado automático también se desactiva en los modos MAX/MIN y Pico.

Zumbador audible

El zumbador audible se puede desactivar presionando la tecla Hz al encender el medidor.

Pantalla retroiluminada

Al presionar el botón **SELECT** durante 1 segundo o más para apagar o encender la función de retroiluminación. La retroiluminación se apagará automáticamente después de 30 segundos.

Retención H

La función de retención congela la lectura en la pantalla. Presione momentáneamente el botón **HOLD H** para activar o salir de la función de retención

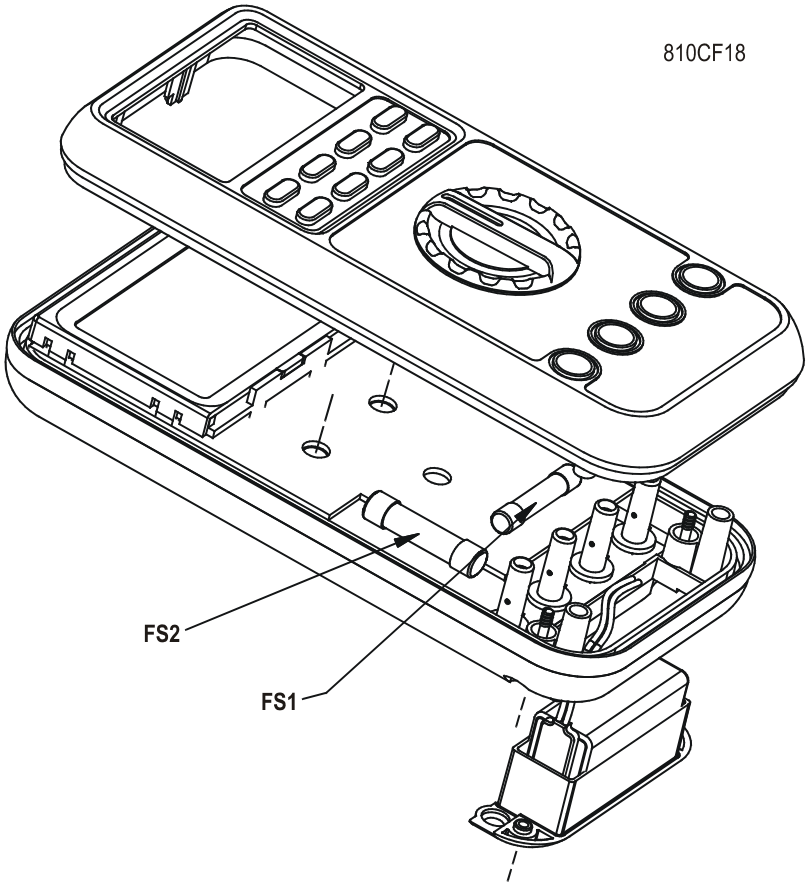
Conexión RS-232 para PC

Este instrumento está equipado con un puerto de conexión ópticamente aislado (localizado en la parte posterior del medidor). Tenemos a su disposición un paquete optativo de software Windows™ y conexión para aplicaciones de adquisición de datos. Se requiere de este paquete opcional para conectar el medidor a una PC. El software proporciona pantallas digitales, análogas y gráficas para mostrar los datos. Para mayores detalles refiérase a al archivo LEAME (README) en el paquete de conexión.

ADVERTENCIA
Para evitar choque eléctrico, desconecte el medidor de cualquier circuito, retire los cables de prueba de los enchufes de alimentación y apague el aparato antes de abrir la caja. No haga funcionar con la caja abierta. Instale sólo el mismo tipo de fusible o equivalente

Limpieza y almacenamiento

Periódicamente limpie la caja con un paño húmedo y un detergente suave, no use abrasivos ni solventes. Si el medidor no va a ser usado durante periodos mayores a 60 días, retire la batería y almacene por separado



Reemplazo de la batería

Afloje los 2 tornillos de la tapa del compartimiento de baterías abajo del medidor. Levante la tapa y el compartimiento de la batería queda a la mano. Reemplace la batería. Asegure con los tornillos.

Baterías: Estándar 9V Alcalina (NEDA1604, JIS006P, IEC6F22)

Reemplazo de fusible

1. Quite los cuatro tornillos de la parte inferior de la caja y soporte con un destornillador de cabeza Phillips.
2. Levante el extremo de la parte inferior de la caja más cercano a los enchufes de alimentación hasta que se desenganche de la parte superior de la caja
3. Reemplace la batería o el/los fusible(s) quemado(s)
4. Reemplace la parte inferior de la caja y asegure que todos los empaques están bien asentados y que los dos broches en la parte superior de la caja (cerca del lado de la pantalla) se enganchan
5. Vuelva a colocar y apretar los tornillos.

Batería: una batería estándar de 9V (NEDA1604, JIS006P, IEC6F22) o alcalina (NEDA1604A, JIS6AM6, IEC6LF22)

FUSIBLES:

FS1: 0.63A/500V F, IR 200kA, MM560
1A/1000V F, IR 10kA (o 0.44A/1000V IR 10kA) MM570

FS2: 12.5A/500V F, IR 20kA, for MM560
15A/1000V F, IR 10kA (o 11A/1000V IR 20kA) MM570

Listado en UL

La marca UL no indica que este producto ha sido evaluado por la precisión de sus lecturas.

SERVICIOS DE REPARACIÓN Y CALIBRACIÓN

Extech ofrece servicios de reparación y calibración para todos los productos que vende. Para calibración periódica, certificación NIST o reparación de cualquier producto Extech, llame a nuestro departamento de servicio a clientes para obtener los detalles de los servicios disponibles. Para asegurar la integridad de la calibración, Extech recomienda recalibrar el dispositivo anualmente.

Support Hotline (781) 890-7440
Tech support: Ext. 200; Email: support@extech.com
Repair/Returns: Ext. 210; Email: repair@extech.com
Website: www.extech.com